

Energia solar fotovoltaica

Energia Solar Fotovoltaica em SP: Inovações para
Reduzir Emissões e Aumentar a Eficiência.



Marisa Plaza
Analista de Certificação

Seminário - A infraestrutura da Qualidade no Setor de Energia
São Paulo (SP) | 04/12/2024

Nosso Trabalho



- Representar e promover no País e no exterior os setores:
- Solar fotovoltaico,
- Armazenamento de energia elétrica,
- Hidrogênio verde.



- Servir de ponto de encontro e debate para o setor.



- Acompanhar o avanço destes mercados no Brasil.

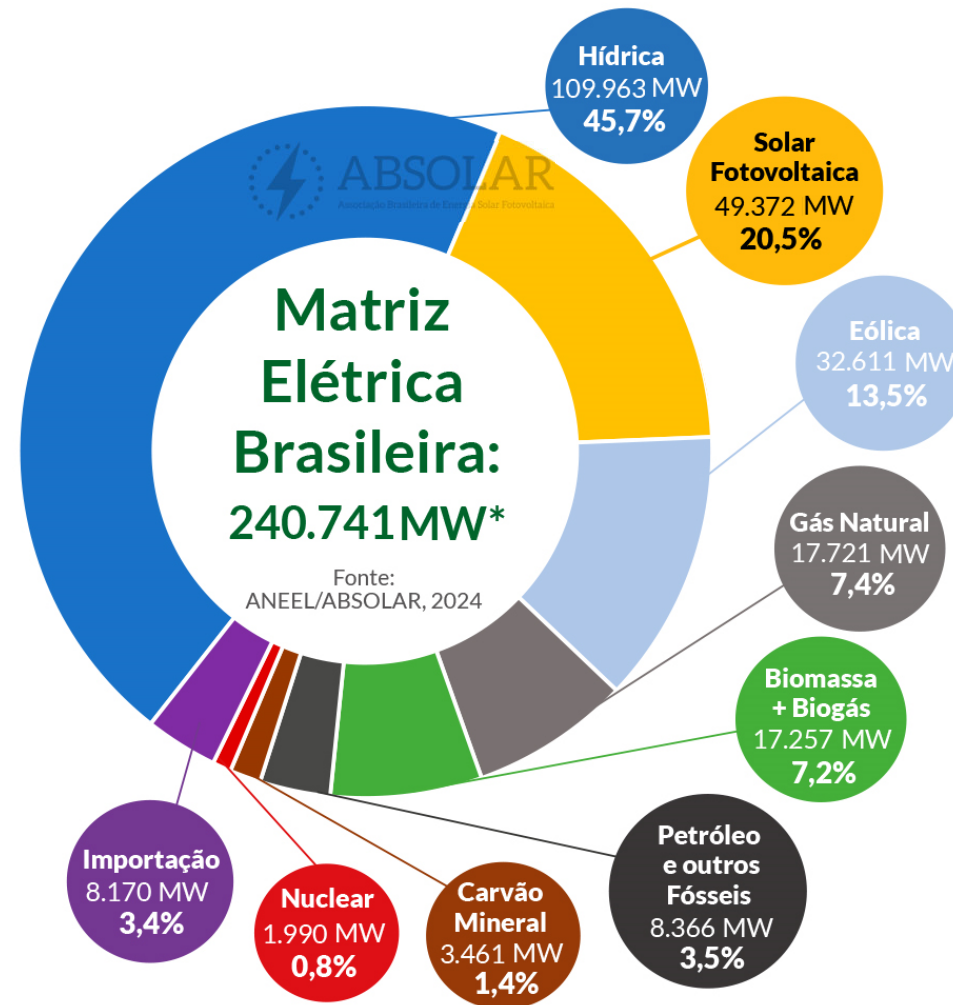
✓ Atuação nos **26 estados + DF**

✓ Empresas **nacionais e internacionais**

Qual a participação de cada fonte na matriz?



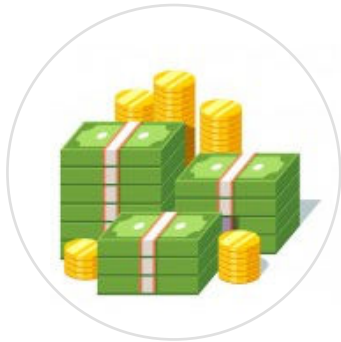
Potência instalada em operação no País



*A potência total da matriz não inclui a importação e segue critério aplicado pelo MME, que adiciona, nos valores de capacidade instalada, as quantidades de mini e microgeração distribuída associadas a cada tipo de fonte.

Fonte: ANEEL, 2024.
Adaptado pela
ABSOLAR. Última
atualização: 08/11/2024

Benefícios da solar FV ao Brasil, desde 2012



- ✓ Mais de **R\$ 227,5 bilhões** em novos investimentos.



- ✓ Mais de **60,0 milhões de toneladas** de CO₂ evitadas.



- ✓ Mais de **49,4 GW** operacionais.



- ✓ Mais de **1,5 milhão de novos empregos** acumulados.



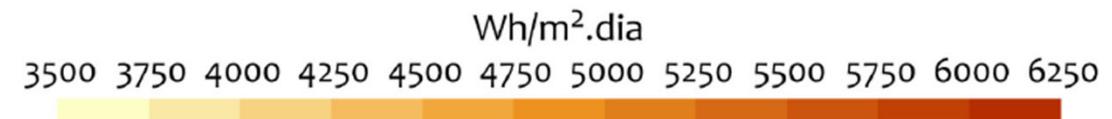
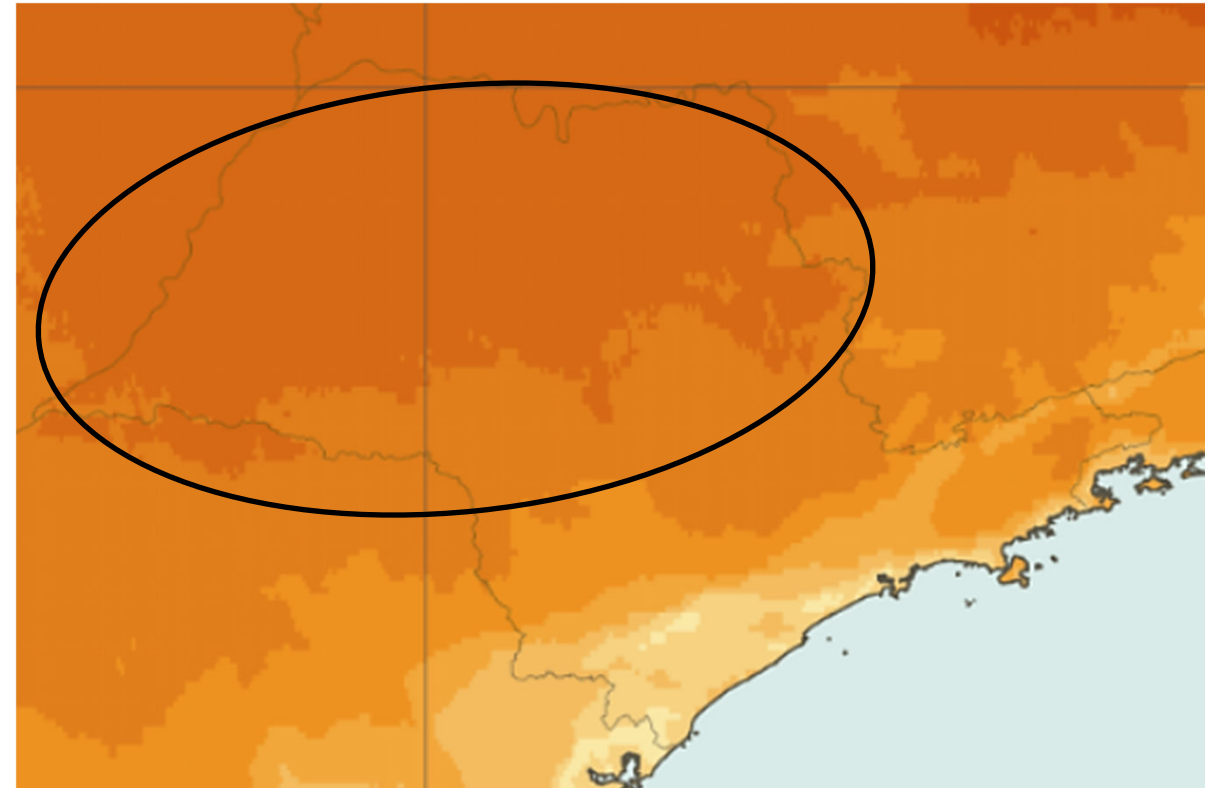
- ✓ Mais de **R\$ 70,3 bilhões** em arrecadação de tributos ao poder público.

Fonte: ABSOLAR, 2024. Última atualização: 08/11/2024.

Características da FV em SP



- São Paulo apresenta destaque para as mesorregiões Presidente Prudente, Araçatuba, São José do Rio Preto, Marília, Bauru, Araraquara, Ribeirão Preto e Campinas.
- A ABSOLAR recomenda a atualização do Atlas Energia Solar Paulista, de 2013, cruzando a irradiação com dados de suporte:
 - Topografia;
 - Infraestrutura;
 - Temperatura;
 - Áreas de exclusão etc.



Fonte: INPE, Atlas Brasileiro de Energia Solar - 2ª Edição, 2017.

Benefícios da solar FV à SP



- A fonte solar fotovoltaica **distribuída e centralizada** contribui fortemente para o desenvolvimento econômico, social, ambiental, estratégico, energético e elétrico de São Paulo.
- **Somos parte da solução!**



5,7 GW de capacidade instalada solar FV em SP.



Mais de R\$ 26,7 bilhões em investimentos trazidos ao Estado.



Mais de 173,3 mil novos empregos gerados na região.

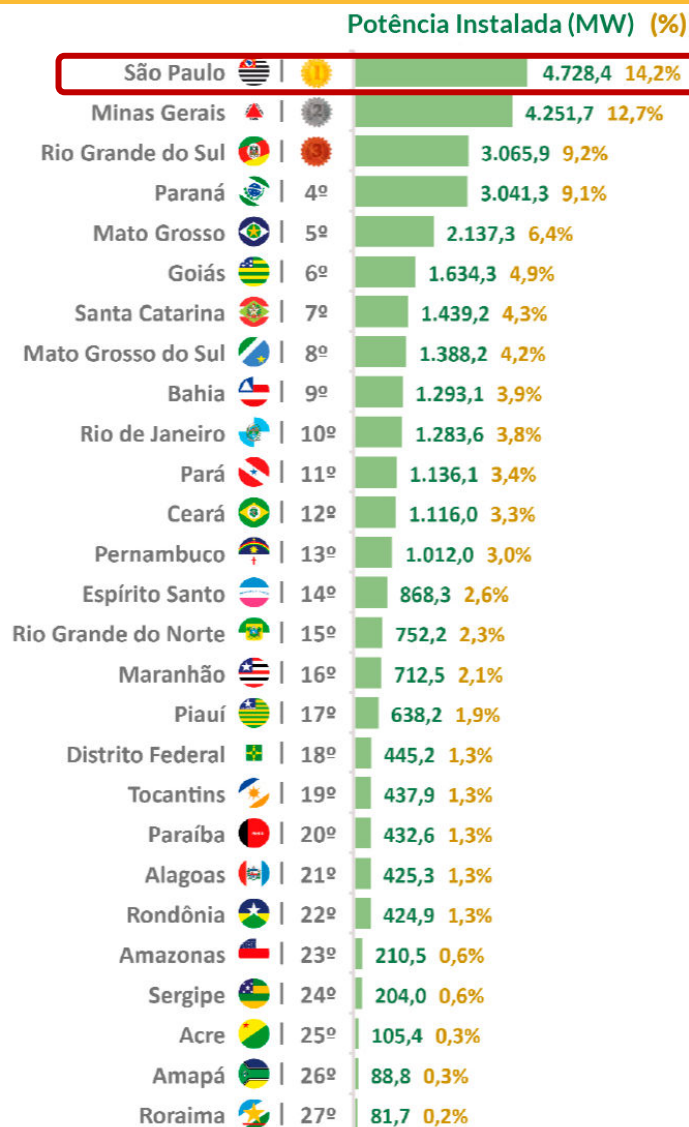


Mais de R\$ 8,1 bilhões em arrecadação de tributos ao poder público.

Geração distribuída solar FV



Ranking estadual do Brasil



SP
1º Lugar
4.728,4 MW

Fonte: ANEEL, 2024. Adaptado pela ABSOLAR.
Última atualização: 08/11/2024.

Aplicações da GDFV



Sistema em **condomínio residencial**, Belo Horizonte (MG).



Sistema industrial, Venâncio Aires (RS).



Cobertura de estacionamento, Santa Cruz do Sul (RS).

FV integrada em edifícios



Eficiência energética nas edificações

- **BIPV** (sistema fotovoltaico integrado às edificações): a geração de energia elétrica é **combinada** com outras funções estruturais e arquitetônicas das edificações:
 - Fachadas e janelas;
 - Telhados e coberturas;
 - Claraboias;
 - Entre diversas outras opções.
- Os componentes fotovoltaicos substituem materiais tradicionais de construção (ex: telhas), **trazendo economia e valorização do imóvel.**



Geração própria de energia solar



Benefícios aos consumidores e à sociedade

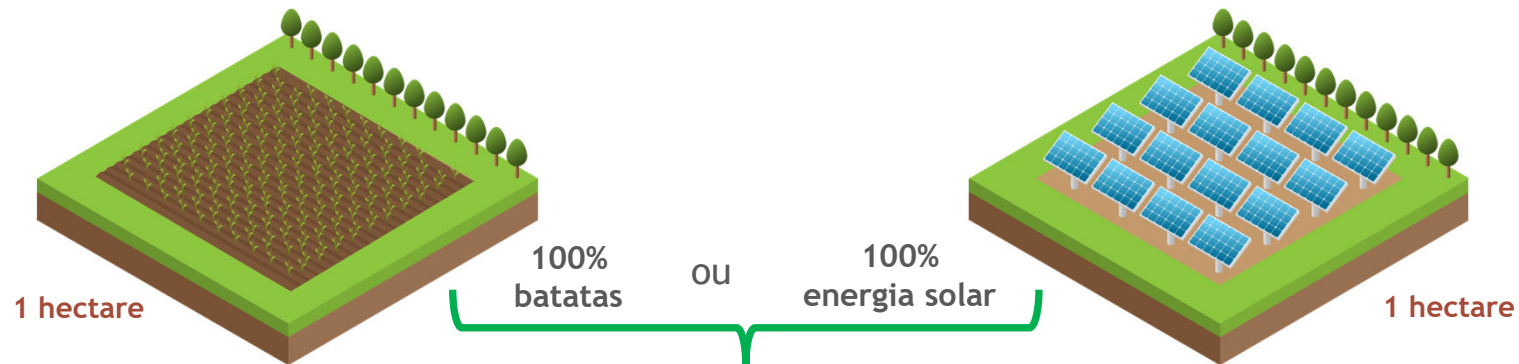


Fonte: ABSOLAR, 2021.

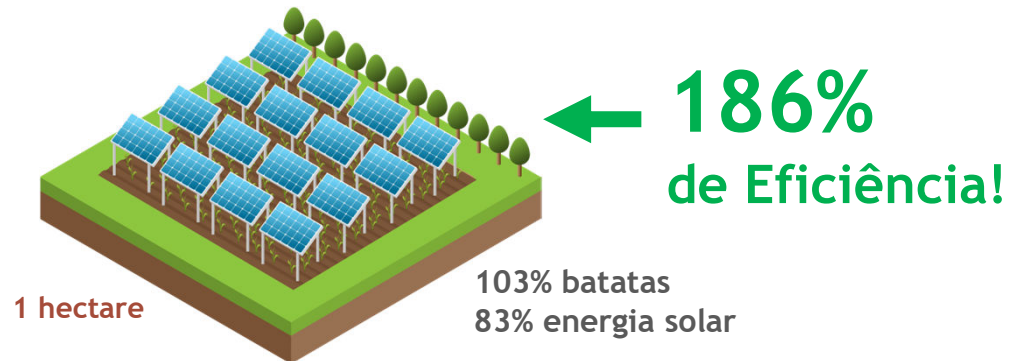
Sistema Agrovoltaico (APV)



Uso combinado e sinérgico da tecnologia solar fotovoltaica com a produção rural, promovendo ganhos de produtividade no uso da terra.



Combinação de 1 hectare de terra para cultivo e geração de eletricidade: 186% de eficiência no uso da terra



Sistema Agrovoltaico (APV)



Sistema Agrovoltaico piloto de 50 kWp da Universidade de Montpellier (Cultivo de alface e outras hortaliças), 2018, França.

Sistema Agrovoltaico de 800 kWp em Campo d'Eco (Cultivo de tomate, melancia, frutas da estação e trigo) 2014, Itália.



Sistema Agrovoltaico piloto de 13 kWp do Instituto Fraunhofer ISE (Cultivo de alface), 2019, Chile.

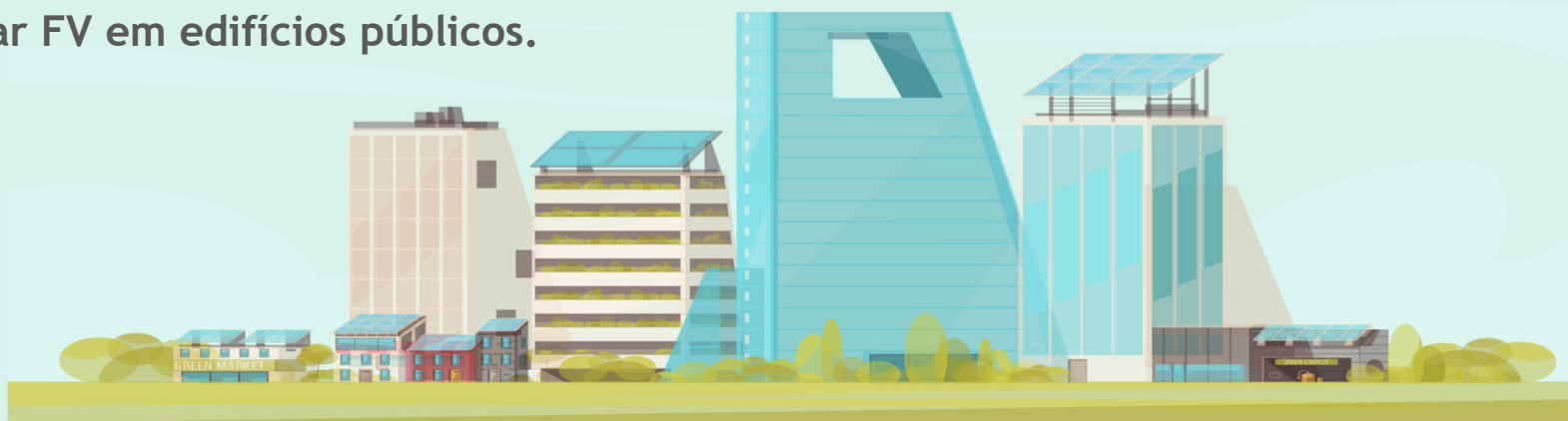
Recomendações da ABSOLAR



Programa estadual para energia solar fotovoltaica

Incorporar a tecnologia nos programas do poder público

- Incluir sistemas fotovoltaicos nos programas de habitação de interesse social do Estado.
- Priorizar a energia solar fotovoltaica nos programas de universalização e eficiência energética das distribuidoras do Estado.
- Meta de atendimento de comunidades isoladas e famílias de baixa renda com solar FV.
- **Solar FV em edifícios públicos.**



Veículos elétricos (Evs)



Oportunidades para a Solar FV

- O avanço dos veículos elétricos cria um mercado promissor para geração solar distribuída, visto a economia proporcionada aos proprietários que tiverem um sistema para recarga.
- Empresas visionárias já começam a incluir kits solares como parte integrante das vendas de veículos, prometendo uma reserva de “combustível” solar por até 30 anos.
- A instalação de um sistema fotovoltaico em residências permite não apenas atender à demanda energética do veículo mas também promover uma redução significativa nos custos com energia elétrica, cobrindo o consumo da casa inteira.



Fonte: ABSOLAR, 2024.

Veículos elétricos (Evs)



Recarga doméstica



4 em cada 5 usuários de carro elétrico costumam carregar seus veículos em casa, à noite.



O consumo de energia na rede é menor, pois é o período em que boa parte das pessoas repousam, indústrias param e comércios fecham.



Ponto de atenção para quem pretende utilizar a energia solar para recarga do veículo. Será necessário ter o sistema com bateria.



O veículo elétrico poderá fornecer energia para residências e a própria rede elétrica em horários de pico.

Reduzindo ainda mais o risco de sobrecarga no sistema mesmo com uma frota mais numerosa de EVs em circulação pelo Brasil.

Fonte: Global Automotive Outlook, 2022.

Sinergias EVs e GD



Vantagens



Benefícios Ambientais

Redução das emissões de carbono.



Economia

Economias a longo prazo são significativas. Pode reduzir as contas de energia e especialmente quando combinada com sistemas de armazenamento de energia que armazenam o excesso de energia para uso posterior.



Gestão Inteligente de Energia

Otimiza os horários de carregamento com base nas tarifas de eletricidade e na disponibilidade de energia, reduz custos. Painéis solares em estações de carregamento podem aliviar a carga na rede elétrica, sendo energia solar armazenada.



Fornecimento insuficiente

A energia gerada pelos módulos solares em veículos sozinho geralmente não é suficiente para carregar completamente um carro, o que exige arrays solares maiores ou energia suplementar da rede.



Altos custos

Os custos iniciais das instalações solares podem ser desafiadores, embora se espere que esses custos diminuam à medida que a tecnologia avança.

Como a solar FV auxilia empresas de O&G



A energia solar fotovoltaica pode ser crucial na transição energética auxiliando empresas a reduzir sua pegada de carbono, contribuindo, desta maneira, na diversificação da matriz energética:



Redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE)

- Descarbonização de operações
- Compensação de emissões



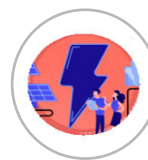
Redução de custos operacionais

- Autossuficiência Energética
- Proteção Contra Volatilidade dos Preços de Energia



Apoio à sustentabilidade corporativa

- Cumprimento de Regulamentações Ambientais
- Fortalecimento da Imagem Corporativa



Integração com outras fontes de energia

- Híbridos Solar-Diesel
- Armazenamento de energia



Aproveitamento de Infraestrutura e espaço

- Instalação em Terrenos Ociosos
- Uso de Infraestrutura Existente



Inovação e pesquisa

- Desenvolvimento de Novas Tecnologias
- Parcerias e Colaborações

Transição energética sustentável do Brasil



Segundo o Instituto Nacional de Estudos Socioeconômicos, em 2023, foram destinados:

- Os subsídios totalizaram **R\$ 99,81 bilhões**, um aumento de 3,57% em comparação a 2022.
- **R\$ 81,74 bilhões** foram destinados a fontes fósseis (81,9% do total).
- Apenas **R\$ 18,06 bilhões (18,1%)** foram alocados para fontes renováveis.

Para cada R\$1,00 investido em renováveis no setor de energia, foram gastos R\$4,52 em combustíveis fósseis nos últimos cinco anos.



+4.5x

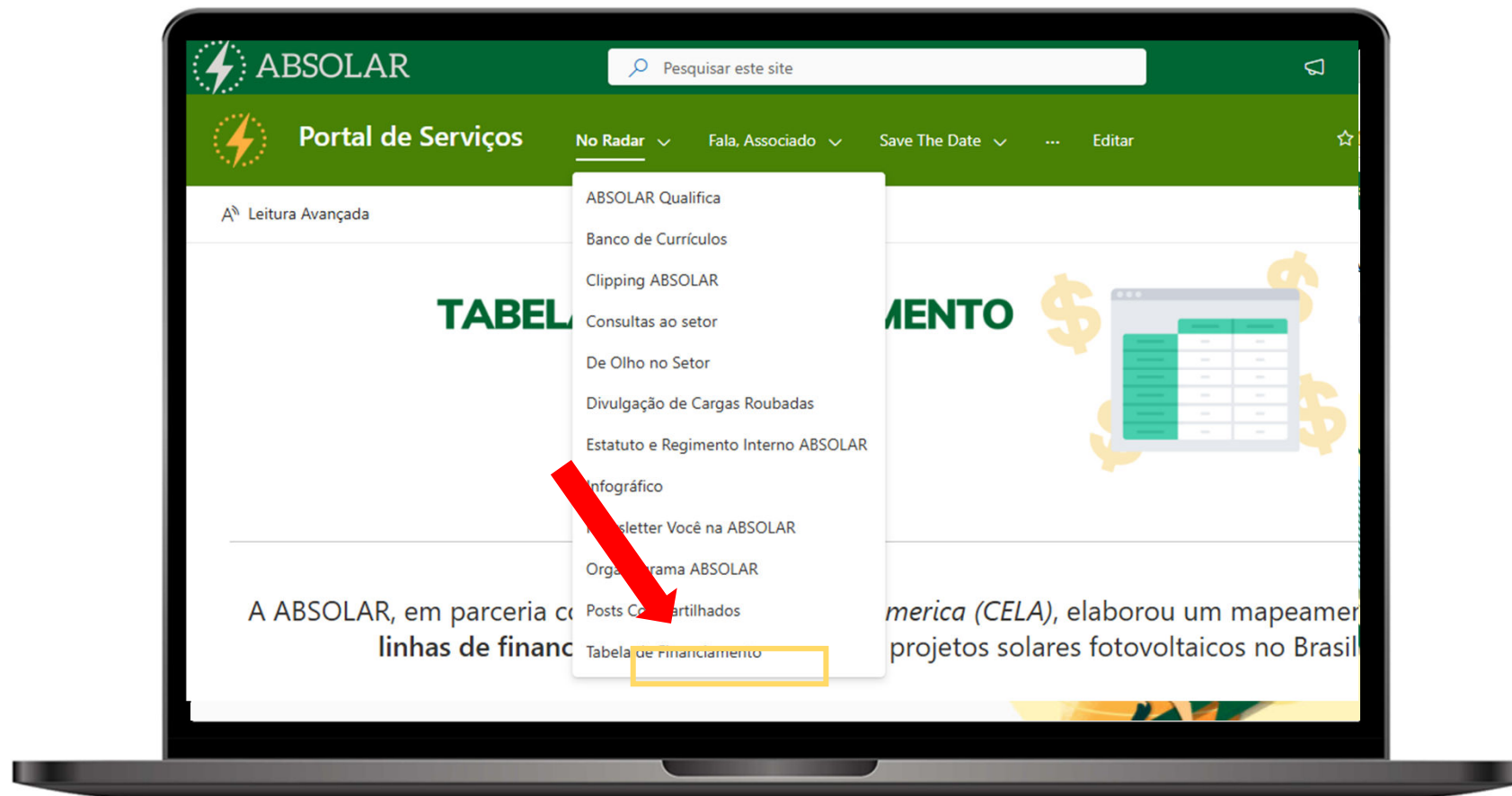
Em subsídios às fontes fósseis.

- Apesar das discussões sobre a transição energética, o Brasil atualmente incentiva mais os combustíveis fósseis do que as fontes renováveis.

Precisamos reverter essa lógica em favor da transição energética, alinhando palavras e ações.

Fonte: Inesc, Fósseis X Renováveis: Subsídios às fontes energéticas em 2023.

Mapeamento das linhas de financiamento



Acesse no Portal de Serviços do Associado ABSOLAR

Programa de certificação ABSOLAR



Programa de certificação voluntária de empresas



Objetivo: melhorar a qualidade dos produtos e serviços.



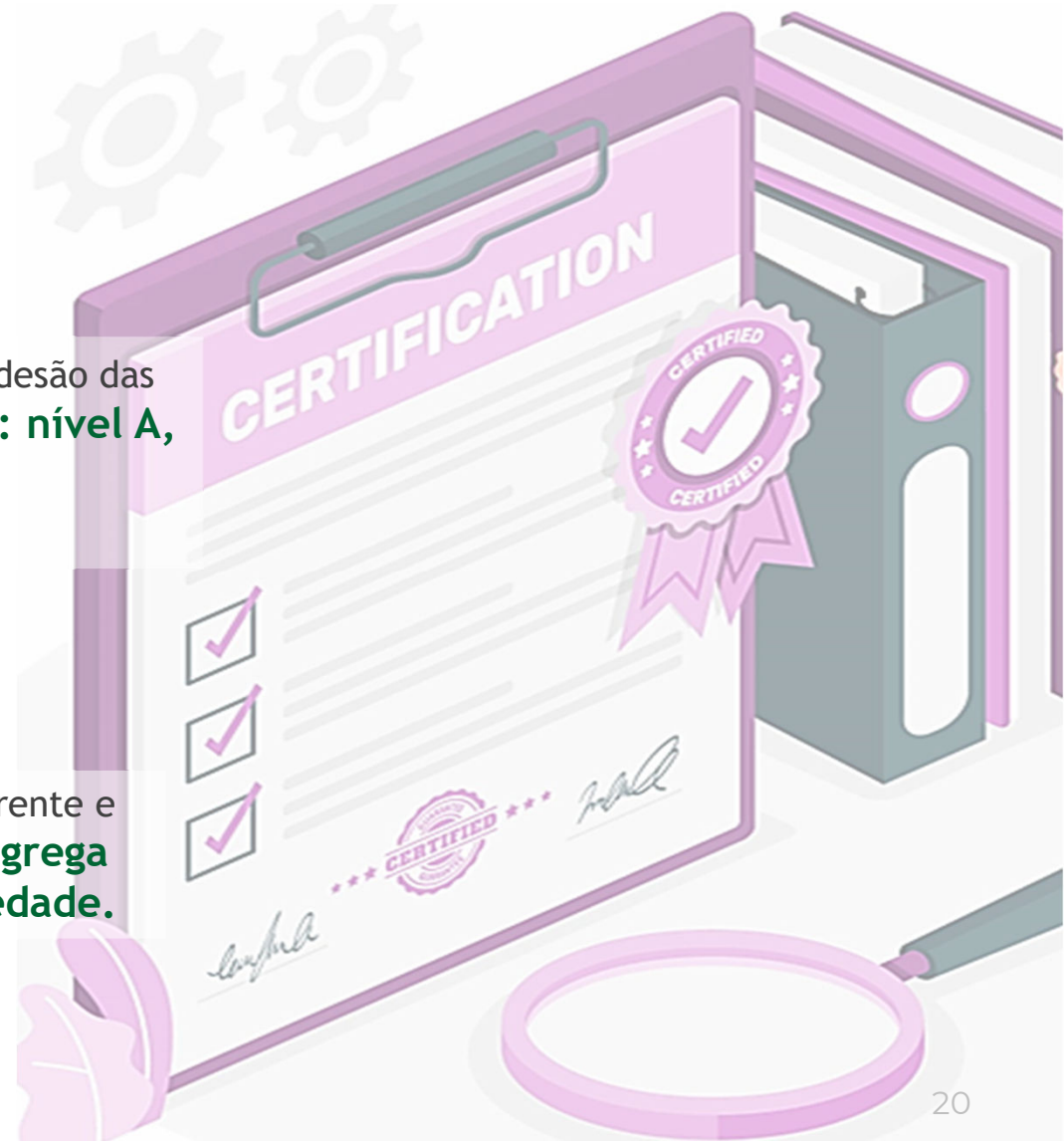
É **evolutivo** para conseguir a adesão das empresas. Com **três categorias: nível A, AA e AAA.**



Organismos designados irão realizar o processo de **auditoria.**



Imparcial, independente, transparente e confidencial até a certificação, **agrega valor ao setor solar e à sociedade.**



Muito obrigada pela atenção!

Agradecimentos especiais ao IPEM-SP pelo convite.



Marisa Plaza

Analista de Certificação

+55 11 3197 4560

absolar@absolar.org.br



ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica



ABSOLAR_Brasil



ABSOLARBrasil



Fala, ABSOLAR



absolaroficial



ABSOLAR



www.absolar.org.br